

الباب الخامس الكيمياء العضوية

ملخص الهيدروكربونات

مقدمة الكيمياء العضوية

* في عملية البلمرة :-

* يحدث تسخين تحت ضغط كبير لكن يتم كسر الرابطة المزدوجة فيتحلل الكربونات الرابطة ثم تترايط مع جزيئات اخرى تحتوي علي الكربونات متحررة ايضا

* اكسيد الخارصين يعمل كعامل مختزل وليس عامل مؤكسد لذلك لا يصلح للاستخدام في تجربة الكشف عند C, H لأنها تحتاج الي عامل مؤكسد مثل اكسيد النحاس

* اي تفاعل احتراق ينتج CO_2, H_2O , طاقة لأنه تفاعل طارد للحرارة

* أبسط الكان هو CH_4 وأبسط الكين هو C_2H_4 وأبسط الكاين C_2H_2 وأبسط الكان حلقي هو C_3H_6 رابط مركب اروماتي C_6H_6 .

* كل ما كان العنصر المستخدم في تجربة الكشف ختزاله كبير يفضل في الاستخدام (يعني اكسيد النحاس افضل من اكسيد الحديد لأن ختزاله اكبر من C, H)

* علشان اكشف علي H في المادة العضوية لابد ان استخدم كبريتات النحاس الالماثية لأن لونها مش هيتغير لما تمتص H_2O يحتفظ بلونها

* علشان اكشف عن C في المادة العضوية لازم استخدم مركب يكون راسب عند امرار CO_2 فيه

* مثل $(NaOH, KOH)$ لا يكونوا راسب عند امرار CO_2 فيه فيها هيتكون Na_2CO_3, K_2CO_3 لا يكونوا راسب.

* الرابطة المزدوجة عبارة عن (رابطة σ و رابطة π) لكن الرابطة باي جزء من الرابطة المزدوجة.

* من نتائج تجربة فوهلر اصبح المركبات العضوية تعرف علي اساس تركيبها البنائي وليس مصدرها لمكونة له

* لما يقولك تسخين المحلول الناتج من تفاعل $AgSCN$ مع NH_4Cl يكون المركب الناتج هو اليوريا البولين (احد مكونات بول الندييات)

قناة العباقرة ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @OW_Sec3

الكيمياء العضوية

* المركبات العضوية تذوب في المذيبات العضوية بس ببطء (لازم نرفع درجة الحرارة مثلا)
* علم الكيمياء العضوية هو علم الكربون.

* الكيمياء العضوية تدرس مركبات عنصر الكربون ما عدا أكاسيد الكربون (CO , CO_2) وأملاح الكربونات (CO_3^{2-} , HCO_3^-) والسيانيد (CN^-) , سيانات CNO^- , ثيوسيانات SCN^- و أملاح كبريتيد CaC_2



* أول من قسم المركبات هو العالم برزيليوس اليه :-

عضوية :- تتكون داخل الكائن الحي (بواسطة قوى حيوية)

غير عضوية :- مصدرها باطن الارض ومعادن القشرة الارضية

* المركبات العضوية تحترق مكونة CO_2 و H_2O . بواسطة الاكسجين لذلك تفاعلاتها بطيئة ولا توصل تيار كهربائي

* روابط المركبات العضوية تساهمية بسمار روابط المركبات غير تساهمية.

* المركبات العضوية غالبا لا تذوب في الماء ولكن تذوب في المذيبات العضوية (غير قطبية) ولكن الكحولات و الاحماض والفينولات تذوب في الماء تذوب في الماء OH^-

* أول نظرية فسرت المركبات العضوية هي نظرية برزيليوس (نظرية القوى الحيوية).

* فسر برزيليوس المركبات العضوية بأنه لا يمكن تحضير مركب عضوي صناعيا.

* هدم فوهر نظرية القوى الحيوية. — Academy —

* تمكن فوهر من تحضير مركب عضوي في المعمل وهو اليوريا.

* يعتبر اليوريا أيزومر لسيانات الأمونيوم (مركب عضوي ايزومر غير عضوي)

اليوريا :-

في الناتج النهائي لعملية هضم البروتينات داخل جسم الكائن الحي (يعرف بول الثدييات) (البولينا)
ليوريا يذوب في الماء لوجوده في بول الثدييات في حالة ذائبة) حيث ان اليوريا ترتبط بروابط
يدروجينية مع جزيئات الماء

قناة العباقرة ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @OW_Sec3

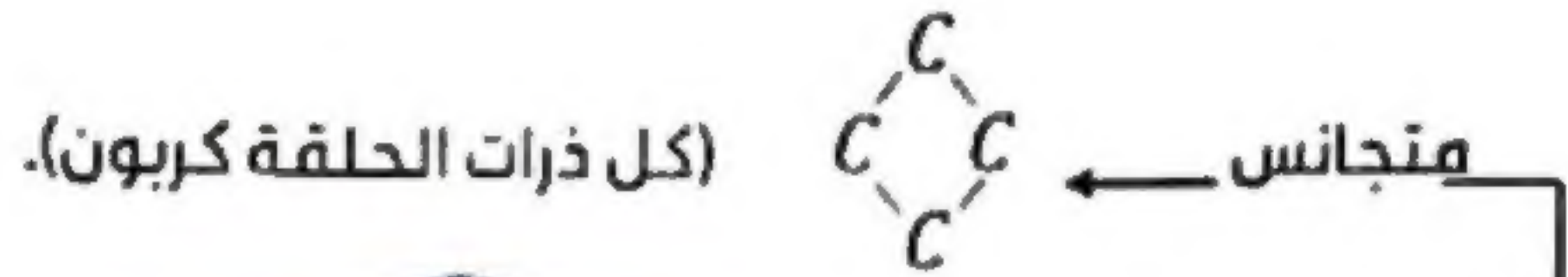
* النسبة بين المركبات العضوية والمركبات غير العضوية 20 : 1 .

* يُحاط العنصر بروابط تساوي تكافؤه، فذرة الكربون مُحاطة بأربع روابط لأن تكافؤها رباعي.

* الصيغة البنائية أفضل من الصيغة الجزيئية لأنها توضح نوع وعدد الذرات في الجزيء وطريقة ارتباط الذرات مع بعضها.

* المساهمة الجزيئية (الأيروميرزم) :-

هي ظاهرة اشتراك أكثر من مركب عضوي في صيغة جزيئية واحدة واختلافهم في الصيغة البنائية مما يؤدي إلى اختلاف الخواص الفيزيائية والكيميائية.



* المركب الحلقي



متجانس ← (كل ذرات الحلقة كربون).

* الكحولات أيزومرات للإثيرات.

* الأعلى في درجة الغليان عند المقارنة بين الكحول الإيثيلي والميثيل هو الكحول الإيثيلي.

مستتر عبد الجواد

* الكحولات تتفاعل مع الصوديوم وقابلة للاكسدة

* من عيوب الصيغة البنائية أنها تظهر الجزيء كما لو كان مسطح.

* أي مركب عضوي اسخنه مع أكسيد النحاس II الأسود تسخين شديد ينتج بخار الماء وغاز CO_2 .

* عند الكشف عن عنصري الكربون والهيدروجين في المركبات العضوية تقل كتلة أكسيد النحاس II وتزداد كتلة كبريتات النحاس اللامائية وتزداد كتلة ماء الجير الرائق.

* عند إمرار بخار الماء على كبريتات النحاس اللامائية البيضاء تتحول إلى اللون الأزرق دليل على امتصاصها لبخار الماء.

* أكسيد النحاس II يعتبر عامل مؤكسد يؤكسد الكربون إلى CO_2 ويؤكسد الهيدروجين إلى H_2O .

قناة العباقرة ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @OW_Sec3

الكيمياء العضوية

* تُصنف المركبات العضوية إلى هيدروكربونات ومشتقات الهيدروكربونات.

* الهيدروكربونات تنقسم إلى هيدروكربونات أليفاتية وهيدروكربونات أروماتية.

* الهيدروكربونات الأليفاتية تُسمى دهنية بها نسبة H عالية أما الهيدروكربونات الأروماتية عطرية بها نسبة H أقل.

* مركب مشبع يعني الروابط كلها أحادية.

* الصيغة العامة للألكانات (البارافينات) هي C_nH_{2n+2} .

* الصيغة العامة للألكينات (أوليفينات) هي C_nH_{2n} .

* الصيغة العامة للألكينات (أسيناتينات) هي C_nH_{2n-2} .

* الصيغة العامة للألكانات الحلقية هي C_nH_{2n} .

* الألكان يزيد عن الألكين بمقدار $2H$ وعن الألكاين بمقدار $4H$.

* الألكانات الحلقية المشبعة تبدأ من 3 ذرات كربون ولا يشاهد على الصيغة العامة مع الألكينات.

* المركب الأول وأبسط المركبات الهيدروكربونية الأروماتية هو البنزين العطري C_6H_6 .

* مشتقات الهيدروكربونات هي مركبات عضوية قد تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين بالإضافة إلى عناصر أخرى مثل N, O .

* هناك صيغة تُسمى الصيغة الأولية **مستقر عبد الجواد** هي CH .

* هناك مجموعة تُسمى مجموعة الألكيل R صيغتها العامة C_nH_{2n+1} مثل الميثيل CH_3 .

* مجموعة الميثين أو ميثيلين هي $-CH_2-$ روابط كلها أحادية، لكن $CH_2 =$ فيها رابطة ثنائية يُطلق عليها ميثلدين.

قناة العباقرة ٣ث

علي تطبيق Telegram

رابط القناة @OW_Sec3



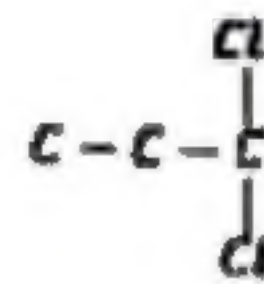
الكيمياء العضوية

الالكانات

* اكبر الكان سائل هو الكان يحتوي علي 17 ذرة كربون و 36 هيدروجين
* لما يقولي هاليد الكيل غير متماثل يبقى الهالوجين موجود كله في ذرة كربون واحدة

مثال :-

تناظر كلورد برومات :-



* الكلور هنا موجود علي ذرة كربون واحدة
* عدد مولات الهالوجين المستخدمة في التفاعل مع الالكانات استبدال كليا = عدد H في مركب الالكان

* الرابطة الاحادية (-) اطول من الرابطة الثنائية (=) اطول من الرابطة الثلاثية (\equiv)



مستر عبد الجواد

Academy

* ذرة الكربون الاولى — ذرة تتصل بذرة كربون واحدة

* ذرة الكربون الثانوية — ذرة تتصل بذرتين كربون

* ذرة الكربون الثالثية — ذرة كربون تتصل ب 3 ذرات كربون

* ذرة الكربون الرباعية — ذرة تتصل ب 4 ذرات كربون

* الالكانات يكون $n \geq 1$

* الابرزومات تبدأ من اول 4 ذرات كربون

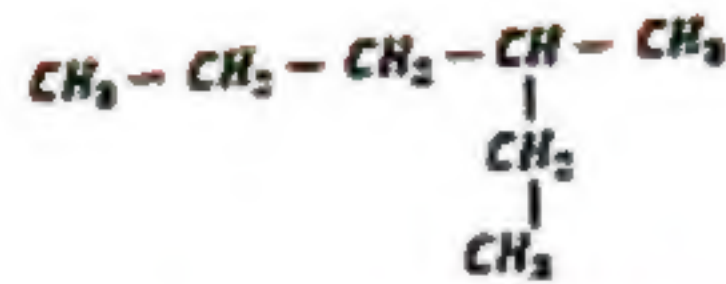
* وقود السيارات هو الجازولين وهو الكان سائل مشبع مفتوح السلسلة

لما يريني اسم مركبه ويقول التسمية الصحيحة ايه؟! ارسم المركب اللي هو

يديهوني وارجع اسميه

مقال :-

4 - إيثيل بثنان



* هنلاقي ان اطول سلسلة تحتوي علي 6 ذرات كربون وليس 5 ذرات و التفرع بتاعي هو الميثيل فيكون الاسم الصحيح هو 3 - ميثيل هكسان

* اكسيد الكالسيوم هو عبارة عن مادة صهارة تعمل علي خفض درجة انصهار الخليط فيكون درجة الخليط النهائية اقل من درجة انصهار اي واحد فيهم

* لما يطلب مني انتاج اقصى كمية من هاليد الكيل معين احط ذرة من الالكان طيب لو طلب اقصى استبدال يحصل في الالكان هحط وفرة من الهالوجين

* الايزومرات تتفق في الصيغة الجزيئية يعني يتفق في (الكتلة المولية - الصيغة الاولية - عدد و نوع الذرات)

* في معادلة الاحتراق عدد مولات هيدروجينهم عدد ذرات هيدروجين المركب العضوي لكن عدد مولات H_2O نضربها في 2 علشان بديني عدد مولات الماء الناتج من المركب العضوي

* الألكانات (البارافينات) هي مركبات هيدروكربونية مسبعة ذات روابط أحادية صيغتها العامة C_nH_{2n+2}

مستتر عبد الجواد
Academy

* الألكانات توجد بكميات كبيرة في النفط الخام.

* تُفصل الألكانات عن بعضها بالتقطير التجزيئي.

* التقطير التجزيئي يعتمد على الاختلاف في درجة الغليان.

* الألكانات خاملة كيميائيا (صعبة في التفاعلات) لأن روابطها الأحادية من النوع سيجما القوية صعبة الكسر.

* كل مركب يزيد عن الذي يسبقه بمجموعة (CH_2) مجموعة ميثيلين.

* السلسلة الملجاسة :-

هي مجموعة من المركبات العضوية يجمعها قانون جزيئي عام، تشترك في الخواص الكيميائية وتتدرج في الخواص الفيزيائية (درجة الغليان ودرجة الانصهار).

* تعتمد حالة الألكان الفيزيائية على عدد ذرات الكربون فيه.

* الأفراد الأربعة الأولي (1 : 4) ذرة كربون عبارة عن غازات وتستخدم كوقود غازي.

* الأفراد من (5 : 17) ذرة كربون عبارة عن سوائل مثل الجازولين والكيروسين.

* الأفراد الأكثر من 17 ذرة كربون مواد صلبة مثل شمع البرافين والشحوم.

* الألكانات مواد غير قطبية لا تذوب في الماء لذا تغطي الفلزات بالألكانات الثقيلة مثل الشحوم لتحميها من التآكل.

* تزداد درجة الغليان والانصهار للألكان كلما زادت الكتلة الجزيئية.



* الميثان هو أبسط المركبات العضوية على الإطلاق.

* غاز الميثان يطلق عليه غاز المستنقعات.

* عايز أحضر ألكان أجيب ملح لحمض عضوي أعلى منه C_n بواحد يعطي لو الميثان اجيبه

(خلات أو إثانات صوديوم) CH_3COONa .

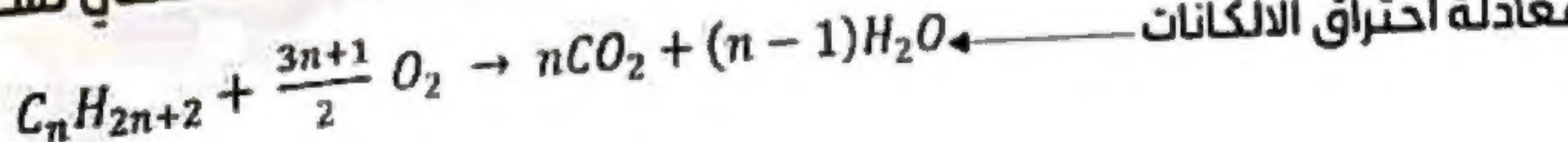
* الجبر الحي (أكسيد الكالسيوم) يعمل على خفض درجة انصهار الخليط (مادة صهارة)

* الألكانات خاملة نسبياً.

* الألكانات لا تقبل الأكسدة.

* لو عايز أميز بين كحول وألكان أضيف مادة مؤكسدة هيتأكسد الكحولات والألكان هيفضل زي ما هو وهنلاحظ ده لو ضيفنا البرمنجنات هيزول لونه في حالة الكحول وستظل بنفسجية في حالة الألكان.

الألكانات تشتعل وتعطي CO_2 و H_2O وهي تفاعلات طاردة للحرارة لذلك فهي تستخدم كوقود.



الكيمياء العضوية

* تتفاعل الألكانات مع الهالوجينات بالاستبدال وذلك عند تسخينهم إلى 400°C أو في وجود الأشعة فوق البنفسجية (ضوء شمس مباشر).

* الكلوروفورم CHCl_3 (1,1,1-ثلاثي كلورو ميثان) كان يُستخدم قديما كمخدر غير آمن.

* الهالوثان (2 برومو - 2 - كلورو - 1,1,1-ثلاثي فلورو إيثان) يُستخدم حاليا كمخدر آمن.

* 1,1,1-ثلاثي كلورو إيثان يُستخدم في عمليات التنظيف الجاف، لكن 1,1,1-ثلاثي كلورو ميثان مخدر غير آمن.

* التكسير الحراري الحفزي للألكانات:-

هي عملية تحويل النواتج البترولية الثقيلة طويلة السلسلة الأقل استخداما إلى مركبات أخف قصيرة السلسلة أكثر استخداما من الآخر يعني لازم عدد C اللي في المتفاعلات تساوي عدد C اللي في النواتج.

* التقطير الاتلافي هو التسخين بمعزل عن

* حمض الأسيتيك لو اتفاعل مع حاجة فيها مجموعة هيدروكسيل (مثل الإيثانول) بنحضر منها الميثان ويُسمى هذا التفاعل بتفاعل التبادل



* كاشف باير — هو عبارة عن محلول KMnO_4 في وسط قلوي لكي يكون متوفر به (0)

* لكن الرابطة σ اقوي و اقصر من الرابطة π —

* الالكينات يكون $n \geq 2$

* ينتج الايثين صناعيا عن طريق التكسير الحراري لحفزي ولكن في المعمل تحضر جزئ ماء من الكحول المقابل له

* كل رابطة π لما تنكسر بتديني 2 سيجمها

* لو حطيت كمية زيادة من ماء البروم الاحمر في انبوبة تحتوي علي مول واحد من الكين فأن لون البروم الاحمر يبهت ولا يختفي

تركيب المركب: يقصد به الكحولات

• انشط مكان في جزي الالكين هو مكان الرابطة المزدوجة او الرابطة الثلاثية في جزي الالكين

* الالكين مشتق من الالكيل بنزع ذرة H

* تسمى الألكينات بالأوليفينات.

* الألكينات هيدروكربونات غير مشبعة تحتوي على رابطة مزدوجة واحدة على الأقل بين ذرتي الكربون إحداهما رابطة سيجما σ صعبة الكسر، والرابطة الثانية رابطة باي π سهلة الكسر.

* نشاط الألكينات يرجع إلى وجود الرابطة باي π غير المشبعة.

* يزيد كل ألكين عن اللي قبله بمجموعة ميثيلين.

* تحضر الألكين بنزع الماء من الكحول في وجود حمض الكبريتيك المركز الساخن عند درجة 180°C

* تتكون كبرينات الألكيل الهيدروكسبة عند تسخين كحول في خطوة لتحضير الالكين



* يتكون الألكين عند درجة حرارة 400°C

* المركبات الأولى للألكين تبدأ

* من 5 : 15 عبارة عن سوائل.

مستر عبد الجواد

* الأعلى من 15 تكون في صورة صلبة

* تتفاعل الألكينات بالإضافة وهو عبارة عن تحويل مركب غير مشبع إلى مركب مشبع (من ألكين إلى ألكان).

* ألكين يحتاج مول واحد من الهيدروجين أو : مول ذرة من الهيدروجين "لاحظ الفرق".

* ألكين يحتاج إلى مول واحد من البروم الأحمر حتى يزول لونه.

* تطبق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة كاشف غير متماثل مثل ($\text{HI} - \text{HCl} - \text{HBr}$) إلى ألكين غير متماثل وهي عبارة عن أن الجزء الموجب (الهيدروجين) يذهب إلى ذرة الكربون الأكثر هيدروجين والجزء السالب إلى ذرة الكربون الأقل هيدروجين.

* هيدرة حفزية للألكين في وجود حمض الكبريتيك المركز كعامل حفاز يتكون الكحول المقابل.

الكيمياء العضوية

- عند تحليل كبريتات الإيثيل الهيدروجينية مائيا وحراريا
- عند تحليل مائي عند 110°C يتكون كحول.
- عند تحليل حراري عند 180°C يتكون ألكين.

* تتأكسد الألكينات بمحلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي للكشف عن وجود الرابطة المزدوجة حيث يزول لون البرمنجنات البنفسجية لتكون مركبات ثنائية الهيدروكسيل (الجليكولات) ويسمى باسم تفاعل باير

* يُستخدم الإيثيلين جليكول كمادة مانعة لتجمد مياه مبردات السيارات في المناطق الباردة.

* حساب عدد روابط الالكان $\leftarrow 3n+1$

- هناك فرق بين
- الفينيل هي عبارة عن الإيثين منزوع منه ذرة هيدروجين - C_2H_3 .
- الفينيل هي عبارة عن حلقة البنزين منزوع منها ذرة هيدروجين.

* البوليمر جزئ كبير عملاق بينما المونومر هو الجزئ الأولي الصغير.

* يتفق البوليمر مع المونومر في الصيغة الجزيئية

اللمرة بالإضافة:-

يُستَـرَـط أن تكون في المركبات غير المتشبعة يكون في جزئها بوليمر.

اللمرة بالكاف:-

مستتر عبد الجواد

نتم بين مونومرين مختلفين يرتبطا معا عن طريق فقد جزئ بسيط من الماء.

* كل ما اقوله رسم بوليمر لازم اظبط شكل المونومر، طبعه إزاي؟؟!!

- نركز على الرابطة المزدوجة ونخلي كل روابطها فوق وتحت يعني لازم يمينها وشمالها يبقى فاضي.



الألكاينات

* محلول $AgNO_3$ يمكنه التمييز بين الأيئين و الأيئين حيث يتفاعل مع الأيئين بالاستبدال و يعطي استبدال الفضة Ag_2C_2 حيث يتم الاستبدال على ذرة H الماسكة في ذرة كربون الرابطة الثلاثية ولا يتفاعل مع الأيئين

* المجموعة الوظيفية القابلة للاكسدة و الاختزال هي الألدهيد حيث تتأكسد إلى حمض وتختزل إلى كحول

* لما بضيف ماء محمض بحمض الكبريتيك إلى الكاين غازي مثل الأيئين يتحول إلى كحول سائل فيمكن فصل الألكين الغاز من وسط الخليط

* عملية الهدرجة الحفزية للألكاين هي عملية غير مباشرة حيث أنها تتم على خطوتين:-

وجه المقارنة	الألكان	الألكين	الألكاين
نوع التهجين	sp^3	sp^2	sp
الزاوية			180°
شكله في الفراغ			خطي



* عدد روابط σ بين ذرات الكربون و الهيدروجين = عدد ذرات H

* قانون آخر لحساب روابط σ بين ذرات الكربون في أي مركب البقائي = (عدد ذرات الكربون - 1)

* لحساب عدد روابط σ في جزئ أي مركب البقائي = (عدد ذرات C + عدد ذرات H) - 1

* كل رابطة π تتكسر بمول جزئ هيدروجين يعني ب 2 مول ذرة هيدروجين

* الألكاينات هي هيدروكربونات عبر مشبعة توحد بين ذرات الكربون في جزيئاتها رابطة ثلاثية $-C \equiv C-$

* الألكاينات تنشع 2 مول هيدروجين أو 4 مول ذرة هيدروجين.

* عند إضافة 1 مول هيدروجين على الألكاين يتكون ألكين لكن عند إضافة 2 مول هيدروجين على الألكاين يتكون ألكان.

* عند إضافة 2 مول من البروم الأحمر على الألكاين يزول لونه ولكن عند إضافة 2 مول على الألكين لن يزول لونه لتبقي 1 مول دون تفاعل.

* تنقيط الماء على كربيد الكالسيوم يُكون الأسيتيلين.

* لفاعل مهم جدا:-

عند تسخين الغاز الطبيعي (الميثان) تصل إلى 1500°C ثم التبريد السريع يتكون الأسيتيلين (يمكن بسألك كيف تحول مركب مشبع إلى مركب غير مشبع).

* احتراق الإيثاين

في كمية محدودة من الأكسجين يتكون CO_2 و H_2O وكربون (دخان أسود).
في وفرة من الأكسجين (احتراق تام) يتكون غاز CO_2 و H_2O وحرارة عالية جدا

* لهب الأكسجني استيلين وتبلغ الحرارة المطلقة 3000°C ونستخدم في لحام وقطع المعادن.

* الهيدرة الحفزية للألكاين في وجود $20\% \text{H}_2\text{SO}_4$ و 60°C يتكون كحول الفاينيل (مركب غير ثابت) سرعان ما يتحول إلى أسيتالدهيد (البنزال) وسرعان ما يتحول إلى كحول الفاينيل الي الأسيتالدهيد بعملية النزوح



* كحول الفاينيل أيزومر للأسيتالدهيد (البنزال)

* خط مهم

* عند البلمرة الثلاثية للأسيتيلين يتكون بنزين عطري (تحويل مركب أليفاتي إلى مركب أروماتي).

* عند البلمرة الثلاثية للأسيتيلين يقل الروابط π إلى النصف



عدد الروابط π 3 : 6

- يبقى عدد الروابط π في 3 جزيئات أسيتيلين ضعف عدد الروابط π الموجود في البنزين العطري.

الكتابة الحرة

٣ كل ركن من اركان البيرين العطري هو عبارة عن مجموعة CH لكن كل ركن من اركان الالكانات الحلقية هو عبارة CH_2

الحلقة هو عبارة CH_2

كُنْ تِ اِنْ زَوْجَةَ تَقُلْ مِى الْعِرْكَ كَلْ مَا كَانِ الْعِرْكَ اَكْثَرِ شَاطَا

* الألكان الحلقي هو هيدروكربون مشبع تحوي حلقاتها على ثلاث درات كربون على الأقل، صيغتها العامة C_nH_{2n} .

^٣ يعتبر الألكان الحلقى أيزومر للألكينات.

• أول مركبات الألكان الحلقي هو **البروبان الحلقي**

* الألكانات الحلقية أكثر نشاطا من الألكانات مفتوحة السلسلة.

* الترتيب من حيث الأكثر نشاطا هو: الكاين ، ألكين ، ألكان حلقى ، ألكان.

* كلما رادت قبيحة الراوية بين الروابط كلما رادت قبيحة الراوية على النشاط للمركب.



• هناك فرق بين البنزين العطري هو مركب أروماتي حلقي غير مشبع يُستخدم كمذيب عضوي.

← بنزين السيارات يُسمى الحازولين وهو مركب أليفاتي ذو سلسلة مفتوحة.

* اختيار العلواء في تركيب النزين لفترة طويلة بسبب أنه يتفاعل بالاستبدال والإضافة وطول الروابط بين ذرات الكربون وسط بين طول الروابط الأحادية والمزدوجة.

* الحلقة تدل على عدم تركيز الالكترونات الستة المكونة للثلاث روابط π عند ذرات معينة.



² من النقطتين التحريضي لقطران الفحم يحصل على السارين عند درجة 80 - 82.

* قطران الفحم هو سائل أسود ثقيل ناتج من التقطير الاتلافي للفحم الحجري.

٢٠ عند إعادة التشكيل المحصورة للهكسان العادي يتكون البنزين ويتصاعد غاز الهيدروجين.

* حلقة البنزين الموحود عليها مجموعة مينيل يُطلق عليها طولوين

* عند إعادة التشكيل المحفزة للهبثان العادي يتكون طولوين.

* إمرار بخار الفينول على مسحوق الزنك الساخن يُحتزل الفينول إلى بنزين عطري.

* عند التقطير الجاف لبنزوات الصوديوم مع الجير الصودي يتكون بنزين عطري وملح كربونات الصوديوم.

* الناتج الثانوي في تفاعلات العضوية زي التقطير الجاف لبنزوات الصوديوم مع الجير الصودي ينتج بنزين (ناتج أساسي) وملح كربونات الصوديوم (ناتج ثانوي). "ممكن يسأل على الناتج الثانوي"

مثال: "رُبط بينه البابين الثالث والرابع الخامس"

- الناتج الثانوي من التقطير الجاف لبنزوات الصوديوم

(أ) $7 = pH$ (ب) $7 < pH$ (ج) ملح حامضي (د) $7 > pH$



ج: (ب) لأن كربونات الصوديوم عبارة عن أملاح حمضية مع شق حامضي ضعيف يبقى ناتج ملح قاعدي.

* Zn ← عامل مختزل في معاداة تقطير الفينول حيث يحدث لأخارصين أكسدة بينما يحدث للفينول اختزال

* لا توجد ايزوميرات المشتقات البنزين احادية الاحلال

* المشتقات البنزينية ثنائية الاحلال تكون 3 ايزوميرات هما الوضع ارثو و ميتا و بارا.

* الوضع ارثو ← هما مجموعتين متصلتين بذرتين كربون حيث بعض

* الوضع ميتا ← مجموعتين متصلتين بذرتين كربون يفصل بينهما ذرة كربون

* الوضع بارا ← مجموعتين متصلتين بذرتين كربون يفصل بينهما ذرتين كربون

* يحضر كلا من الالكانات و البنزين العطري في المعمل بنفس الطريقة وهي التقطير الجاف للملح

* هدرجة البنزين ينتج عنها هكسن حلقي الذي يعرف ايضا بسداسي هيدروبنزين

* عملية الهدرجة تؤدي الي زيادة نسبة الهيدروجين في المركب مما يؤدي الي نقص نسبة الكربون

مقارنة بما كانت عليه عملية الهدرجة



* مركب أروماتي دهني :-

يعني يحتوي على حلقة بنزين مرتبط فيها مجموعة الكيل
* حمض الكبريك المستخدم في التفاعل مع البنزين لارم يكون مركز و ساخنة

* ظاهرة الإبل :-

- * تتبادل الروابط في حلقة البنزين تعطي حالة من الاستقرار للحلقة .
- * الكثرونات الرابطة π في حلقة البنزين تعرف بالالكثرونات غير المتمركزة .
- * البنزين العطري لا يزيل لون $KMnO_4$ او لون ماء البروم الاحمر وذلك لأنه مركب ثابت لا يتأثر بالاكسدة .
- * الناتج الثانوي في المعادلة هو المركب الناتج مع المركب المراد تحضيره
- * طول الرابطة في حلقة البنزين وسط بين الرابطة الثنائية و الرابطة الاحادية متناسا ان الرابطة الثنائية هي $(\sigma . \pi)$ و الرابطة الاحادية هي σ
- * البنزين العطري هو سائل شفاف
- * يشتعل البنزين مصحوبا بخار كثيف
- * تفاعلات الاستبدال للبنزين أسهل
- * هدرجة البنزين في وجود عامل حفاز ينتج الهكسان الكلفي (تحويل مركب أروماتي إلى مركب أليفاتي).



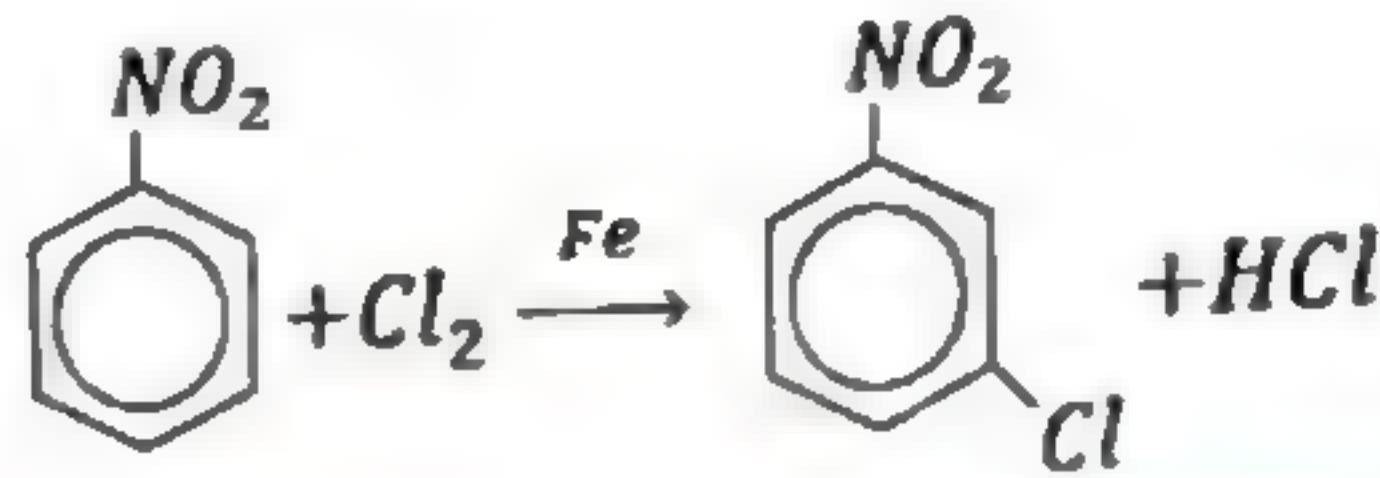
- * عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل المركب مشع يساوي 3 مول لأن به 3 روابط باي
- سهلة الكسر بينما لو قال عدد مولات ذرة الهيدروجين يبقى 6 مول ذرة.
- * تفاعل البنزين في ضوء الشمس مباشرة تفاعل إضافة ينتج صيد حشري $C_6H_6Cl_6$ (الجامكسان).
- * عند هلجنة البنزين في ضوء الشمس مباشرة تقل نسبة الكربون.
- * يتفاعل البنزين مع الكلور بالاستبدال في وجود كلوريد حديد III كعامل حفاز ويعطي كلوروبنزين.
- * الهلجنة في ضوء الشمس (إضافة).
- * الهلجنة في وجود عامل حفاز (استبدال).
- * أفصح مركب في تاريخ الكيمياء هو مركب IO_3I الذي يحتوي على 5 مول ذرة كلور.

الكيمياء العضوية

* خليط البنترة هو خليط من حمض النيتريك وحمض الكبريتيك بنسبة 1 : 1 .

* فائدة حمض الكبريتيك المركز في تفاعل البنترة هي برع الماء لمساعد على تكوين مجموعة النيترو.

* عند هلجنة مركب النيتروبنزين مع الكلور في وجود الحديد كعامل حفاز يتكون المركب "مينا كلورو نيترو بنزين" فقط لأن مجموعة النيترو توجه الكلور المضاف للموضع مينا فقط.

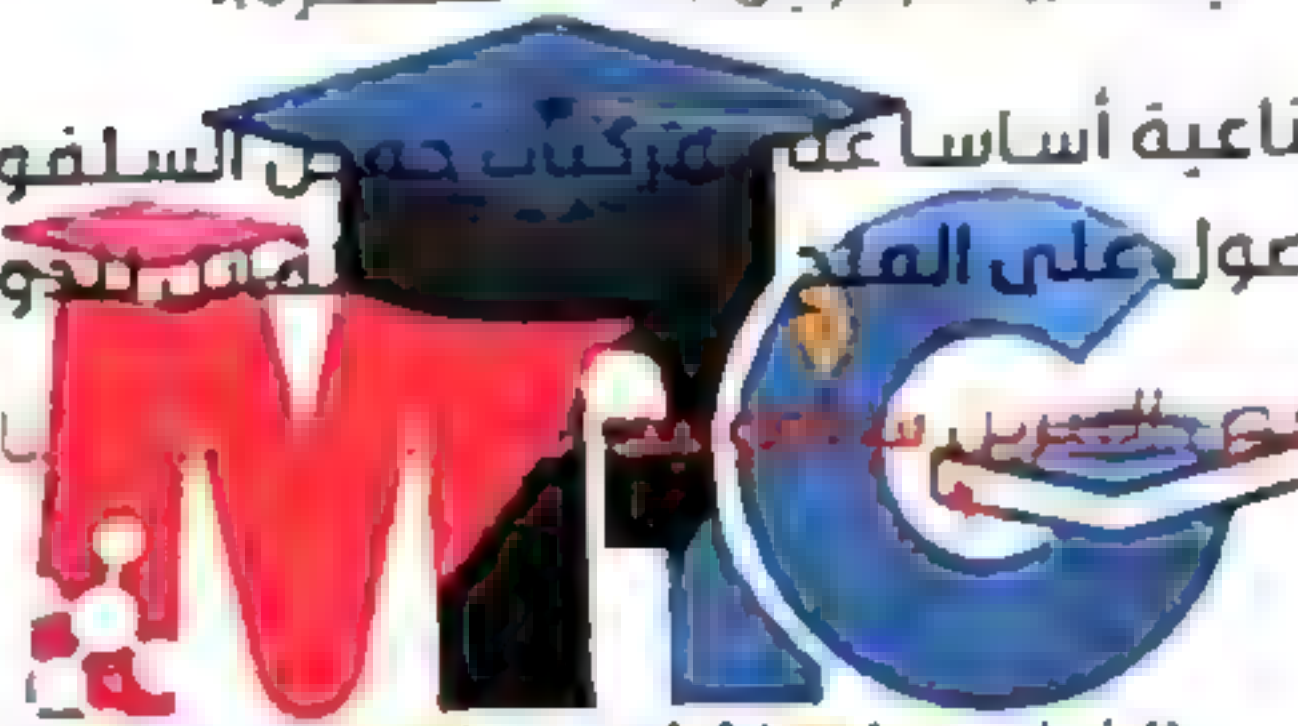


* أي حاجة فيها NO_2 يبقى متصلا كورو نيترو بنزين

* نيترة الطولويس يتكون TNT ثلاثي نيترو طولويس (مادة متفجرة).

* تعتمد صناعة المنظفات الصناعية أساسا على مركبات حمض السلفونيك الأروماتية بعد معالجتها بالصودا الكاوية للحصول على الملح

* الملح الصوديومي لأنكبل حمض الكبريتيك مع الصوديوم الهيدروكسيد



الذيل: سلسلة كربونية طويلة غير قطبية (الجزء الهيدروغوبي)

الرأس: مجموعة قطبية متأينة محبة للماء. (الجزء الهيدروفيلي)

* المنظف الصناعي يتكون من جزئين

* المنظف يقلل من التوتر السطحي للماء ويزيد من قدرة الماء على بلل الملابس.

* يتجه الذيل الكاره للماء نحو القاذورات ويلتصق حولها وبتجه الرأس المحب للماء نحو الماء وبذلك تغطي القاذورات بحزبات المنظف.

الباب الخامس الكيمياء العضوية

ملخص مشتقات الهيدروكربونات

* تصنف المركبات العضوية حسب وجود مجموعات محددة لخواص المركب تُسمى المجموعات الوظيفية (المجموعات الفعالة).

* المجموعة الفعالة تُعَلَب على خواص الحُرَي بِأكمله (هي المسؤولة عن خواص المركب)

* الكحولات $R-OH$ ، الفينولات $Ar-OH$

- خلي بالك :-

المجموعات الفعالة

واحدة في الكحولات و الفينولات لكن الاختلاف في المجموعة المرتبطة بها الكحول — ألكيل، الفينول — أريل.



مستر عبيد الجواد

* الألدهيدات $R-CHO$

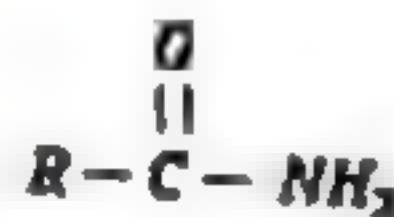
* الإثيرات $R-O-R$

* الاسترات

خلي بالك في الاستر ماينفَعش ابدل مجموعة الألكيل اللي ماسكة في ال () بهيدروجين علشان هبكون حمص

* الأمينات $R-NH_2$

* الأميدات



الكحوليات $(C_nH_{2n+1}OH)$

* الكحوليات :-

سلسلة متجانسة تتبع قانون جزئي عام ويريد كل مركب عن المركب الذي يسبقه بمجموعة ميثيلين (CH_2) -

* تتشابه الكحولات والفينولات في كثير من الخواص لتشابه المجموعة الوظيفية وهي مجموعة OH .

* تعتبر الكحولات والفينولات مشتقات من الماء.

كحول البفاتي $R-OH \xrightarrow{H} H-OH \xleftarrow{Ar} Ar-OH$ فينول

* ظلي بالك :-

تعتبر ايضا الكحولات و الفينولات مشتقات هيدروكسيل الكربون المقابل و ذلك لأحلال مجموعة



* تسمية الكحوليات :-

1- تسمية الأبريك

ترقم السلسلة الكربونية من الطرف الأقرب لمجموعة الهيدروكسيل ثم يضاف المقطع (ول) الي نهاية اسم الكان (اي تكون علي وزن (الكانول) و اوعي تنسي رقم (الاول)

التسمية الشائعة / تُضاف كلمة كحول قبل اسم مجموعة الأكيل، بعد C وخط كلمة كحول قبل اسم مجموعة الأكيل و النهاية يلي تكون علي وزن (كحول الكيلي) .

تُصنف الكحولات الأليفاتية حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزئ إلى أربعة أنواع: أحادية وثنائية وثلاثية عديدة الهيدروكسيل.

تُصنف الكحولات الأحادية إلى ثلاثة أنواع حسب نوع ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل والتي تُسمى مجموعة الكاربينول الي كحولات اولية ، ثانوية ، ثالثية

مجموعة الكاربينول هي ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل



الكيمياء العضوية

الكحوليات الأولية:-

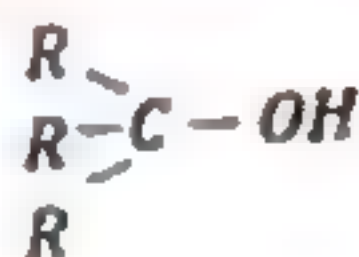
هي الكحوليات التي ترتبط فيها ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل بذرتين هيدروجين ومجموعة ألكيل واحدة $R - CH_2 - OH$.

الكحوليات الثانوية:-

هي الكحوليات التي ترتبط فيها مجموعة الكربونول بذرة هيدروجين واحدة ومجموعتين ألكيل $R - \underset{OH}{\underset{|}{C}} - R$.

الكحوليات الثالثية:-

هي الكحوليات التي ترتبط فيها مجموعة الكربونول بثلاث مجموعات ألكيل (أي ثلاث ذرات كربون) ولا تحمل أي ذرات هيدروجين



حلجا بالك:-

* مجموعة الايزو يتكون الكربون في مجموعة وظيفية



مستقر عند الجواد

* مجموعة التيرشري (ter) يتكون الكربون ماسكة في 3 مجموعات ألكيل

* مجموعة البيو (neu) يتكون الكربون ماسكة في 3 مجموعات ميثيل CH_3 ومجموعة الميثيلين CH_2 مرتبطة بالمجموعة الوظيفية

حلجا بالك:-

توجد رابطة واحدة من النوع $C - O$ في الكحوليات و توجد رابطتين من النوع $C - O$ في الاثيرات علشان في الكحوليات الرابطة بين C و O احادية اما في الاثيرات رابطة مزدوجة .

* السلسلة المتجانسة - هي مجموعة من المركبات بجمعها قانون حيزي عام نشترك في الخواص

الكيميائية و تندرج في الخواص المربانية و يزيد كل مركب عن اللي قبله بمجموعة ميثيلين CH_2

* لو عايز صيغة الامينات الاولية خلي بالك الامينات الاولية تشتق من الالكانات باستبدال ذرة هيدروجين بمجموعة

امين NH_2 - لأن الامينات صيغتها العامة $R - NH_2$

* خلي بالك الايروميرات تنسق في نفس الصيغة الجزيئية و تختلف في الصيغة البنائية , يعني كربونك قد كربوني و

هيدروجينك قد هيدروجيني و كذلك الجزيئية قد كتلتها الجزيئية بس شكلك و اسمك مختلف عني .

* الكحول الاحادي صيغته الاولية هي $C_nH_{2n+2}O$ و $C_nH_{2n+1}OH$

* الكحول العديد صيغته هي $C_nH_{n+2}(OH)_n$.

* الكحولات و الاينبرات ابروميرات لبهم نفس الصيغة الجزيئية

* أقدم المركبات العضوية التي خُصرت صاعبا من تخمر المواد السكرية و المشوبة هو الكحول الإيثيلي (الإيثانول).

* أبسط المركبات العضوية على الإطلاق هو الميثان.

* ينتج الكحول الإيثيلي من التخمر الكحولي بلحاح

(تحضير الكحولات في الصناعة)



مستتر عبد الجواد

Academy

والطريين هما :-

١- التحلل المائي لسكر السكروز في وسط حامضي H^+

٢- تخمر الجلوكوز بواسطة انزيم الزيمبر

* يعتبر الايثانول من النروكيمياويات لأن ينتج من الهيدرة الحفزية للأيثين الناتج من تكسير المواد البترولية طويلة

السلسلة

* السلسلة المتجانسة - هي مجموعة من المركبات بجمعها قانون حيزي عام نشترك في الخواص

الكيميائية و تندرج في الخواص المربانية و يزيد كل مركب عن اللي قبله بمجموعة ميثيلين CH_2

* لو عايز صيغة الامينات الاولية خلي بالك الامينات الاولية تشتق من الالكانات بأستبدال ذرة هيدروجين بمجموعة

امين NH_2 - لأن الامينات صيغتها العامة $R - NH_2$

* خلي بالك الابروميرات تنسق في نفس الصيغة الجزيئية و تختلف في الصيغة البنائية , يعني كربونك قد كربوني و

هيدروجينك قد هيدروجيني و كذلك الجزيئية قد كتلتها الجزيئية بس شكلك و اسمك مختلف عني .

* الكحول الاحادي صيغته الاولية هي $C_nH_{2n+2}O$ و $C_nH_{2n+1}OH$

* الكحول العديد صيغته هي $C_nH_{n+2}(OH)_n$.

* الكحولات و الاينبرات ابروميرات لبهم نفس الصيغة الجزيئية

* أقدم المركبات العضوية التي خُصرت صاعبا من تخمر المواد السكرية و المشوية هو الكحول الإيثيلي (الإيثانول).

* أبسط المركبات العضوية على الإطلاق هو الميثان.

* ينتج الكحول الإيثيلي من التخمر الكحولي للحبوب

(تحضير الكحولات في الصناعة)



مستتر عبد الجواد

Academy

والطريين هما :-

١- التحلل المائي لسكر السكروز في وسط حامضي H^+

٢- تخمر الجلوكوز بواسطة انزيم الزيمبر

* يعتبر الايثانول من النروكيمياويات لأن ينتج من الهيدرة الحفزية للأيثين الناتج من تكسير المواد البترولية طويلة

السلسلة

السلامة

تعني الهيدرة الحمضية أى إضافة ماء، فى وجود حمض الكبريتيك كعامل حمار عند إتمامه الأوكس ينتج كحول.

* الإماهة الحمضية للألكين تتم عند درجة حرارة 110°C .

— 344 —

* الكحول الفحول (السيرتو الأحمر) يُستخدم كمواد مبرلي يتكون من ٦٠% إيثانول و ٤٠% ميثانول و ٢% ماء ورائحة و ١% إضافات ولون.

➤ نحضر الكحوليات في المعمل بالنحل المائي لهاليدات الألكيل في وسط ملوئ موي

او هيدرة حمزية للالكين وراعي قاعدة ماركوسوف



* ترتيب الهالوجينات حسب سهولة انزعاجها من هاليد الانكسار كما نرى يزداد من كبريت إلى فوسفور إلى كلور إلى فلور.

* KOH أسرع وأسهل في التفاعل مع هاليد الألكيل من $NaOH$

أي أن يوديد الألكيل هو الأسهل لكبر نصف قطر اليود فيسهل خروجه.

* في أسئلة كيف تحضر الكحول أو من أين ارسم الكحول الأول وبعدين شيل OH و H اللي جنبها وخط رابطة ثنائية ده لو عايز تحضره من ألكين أو نشيل الـ OH ونحط مكانها الكلورو لو عايز احضره من هاليد الكيل

في أسئلة اراييه اجيبه كعوليه من التليزو : هنكسر الرابطة الثنائية و هندحل OH , H بس لارم براعي قاعدة ماركوبيكوف وله عندي كحول و عابر اجيب منه الكين ينقي هنزع H , OH و ارجع الرابطة الثنائية

* درجة غليان الكحولات الأليفاتية ، درجة غليان الألكانات المقابلة.

* كلما زاد عدد مجموعات الهيدروكسيل في جزيء الكحول زادت قدرته على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاته وبعضها مما يزيد من درجة الغليان.

* تدوب الكحولات في الماء على الرغم أنها مركب عضوي ولكن بسبب وجود مجموعة الهيدروكسيل التي تكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء.

* كلما زادت عدد مجموعات الهيدروكسيل زادت درجة الغليان لأن مجموعة الهيدروكسيل بتكون روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحول و بعضها ونرداد درجة الذوبان لأنها بتكون روابط هيدروجينية مع الماء لكن في الكحولات الاحادية الهيدروكسيل كلما زادت الكتلة الجزيئية زادت درجة الغليان وقلت القابلية للذوبان في الماء.

* الكحولات :-



* مواد عديمة اللون متعادلة التأثير على عند السقوط في الكحولات غير متأينة ، و لكن لها نشاط كيميائي

* الماء أكثر حامضية من الكحولات

* تتفاعل الكحولات مع الفلزات النشطة كالصوديوم مكونا ملح الكوكسيد الفلز.

* تتفاعل الكحولات كأنها أحماض عند تفاعلها مع الفلزات النشطة فقط أي تتفاعل بالهيدروجين ويحل الفلز النشط محل هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة

* الصفة الحامضية في الكحولات ضعيفة جدا و لا تكاد تظهر الا في حالة التفاعل مع فلز قوي

* لا تتفاعل الكحولات مع القلويات مثل $NaOH$ لأنها متعادلة. (الكحولات صفة حامضية ضعيفة)

* يستخدم حمض الكبريتيك المركز في تفاعل الأسنرة لأنه يمتص الماء ويمنع التفاعل العكسي .

* لا تتفاعل الكحولات مع القواعد ولكنها تتفاعل مع الأحماض الهالوجينية مكونا هاليد ألكيل وماء و تتفاعل مع الأحماض مكونة استر و ماء

الباب الخامس الكيمياء العضوية

• حللي مالك احتراق الالدهيدات تعطي كحولات

* الكحولات الأولية و الثانوية تفعل الأكسدة بالعوامل المؤكسدة حيث تحول لون ناري كرومات من البرتقالي إلى الأخضر ونزيل لون برصحات البناسيوم السمسحية.

* تتأكسد الكحولات الأولية إلى الدهيدات ثم أحماض، وتتأكسد الكحولات الثانوية إلى كيتونات، لا تفعل الكحولات الثالثية الأكسدة في الظروف العادية

• تفاعل الكحول في وجود حمض الكبريتيك:-

عند درجة حرارة 80°C — كبريتات الألكيل الهيدروكسبة.

عند درجة حرارة 140°C — إثيرات.

عند درجة حرارة 180°C — ألكينات.

* درجة تجمد الكحول الإيثيلي -110.5°C — لذلك نستعمله في المختبرات

* الإيثيلين حليكول هو سائل عديم اللون عديم الرائحة ذو صفة مرنة

* كلما زاد عدد مجموعات OH زادت اللزوجة

* يتفاعل الحليسرول أحلىسرين مع حمض النتريك (مجموعة النيترو) مكونا ثلاثي نترات

الحليسرول مادة ممرضة

مستتر عبد الجواد

* النيتروجليسرول سلاح ذو حدين يستخدم كمادة ممرضة كما يستخدم في علاج الأزمات القلبية لأنه يعمل على توسيع الشرايين.

* لو عايز كحول أولي من كحول ثانوي يبقى لازم أحول الكحول الثانوي إلى ألكين عن طريق نزع الماء وبعد كدة اعمل هدرجة للألكين هيتحول للألكان وبعد كدة اعمله استبدال بديني هاليد ألكيل اعمله إضافة لـ KOH هبديني كحول أولي.

* لكن لو عايز كحول ثانوي سيجيب الكين ونضيف مياه هيد حل حسب قاعدة ماركونيكوف

الكربوهيدرات:-

هي عبارة عن مواد ألدهيدية أو كيتونية عديدة الهيدروكسيل أي أنها مركبات تحتوي على أكثر من مجموعة هيدروكسيل بجانب مجموعة ألدهيد أو مجموعة كيتون مثل الجلوكوز: عديد الهيدروكسيل به مجموعة ألدهيد، المركوز: عديد الهيدروكسيل به مجموعة كيتون.

* سواء كان الجلوكوز أو المركوز فإنهما يتشابهان في الصيغة الحرفية $C_6H_{12}O_6$ و بالتالي متشابهين الكتلة الحرفية وهي 180 وكما يتشابهان في الصيغة الأولية وهي CH_2O ولكن يختلفان في أن الجلوكوز به مجموعة ألدهيد أما المركوز به مجموعة كيتون.

* عند التحلل القاعدي لهاليد ألكيل به 1 : كربون فإنه يمكن أن يعطي كحول أولي فقط ولكن لو عملنا تحليل هائي قاعدي لمركب يحتوي على 1 ماكنر فإنه يعطي كحول أولي أو ثانوي ويمكن أن يعطي ثالثي. وده على حسب مكان الهاليد فيه

"دور اولو 2021 نظام حديثه"

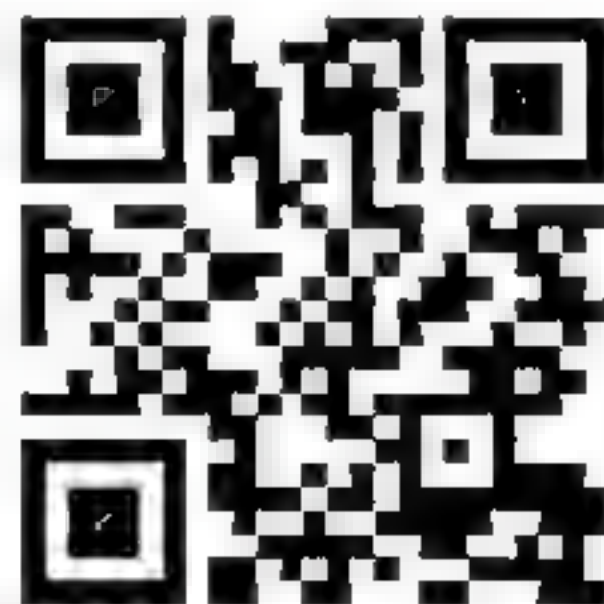


- عند التحلل القاعدي لـ C_3H_7Br فإنه يعطي

(أ) كحول أولي فقط (ب) كحول ثانوي (ج) كحول أولي أو ثانوي

ج: (د) لأنه يحتوي على 3 ذرات C فيمكن أن يعطي: كحول ثانوي، كحول أولي، كحول أولي، كحول أولي

* التحلل القاعدي لهاليد الألكيل بدائي كحول يس تحلل بالتحليل على حسب مكان الهاليد هبط ال OH وبعدها اشوف هو أولي ولا ثانوي ولا ثالثي



مطلوب

الكتلة الفعلية = $\frac{\text{الكتلة النظرية} \times \text{النسبة المئوية}}{100}$

*لو طلب منك الناتج الفعلي:-

حرارة احتراق (كم) جم من الوقود = $\frac{\text{حرارة الاحتراق المولية}}{\text{الكتلة المولية}}$

* حرارة احتراق س جم من اي مركب عضوي = $\frac{\text{حرارة الاحتراق المولية} \times \text{كتلة المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}}$ او من العلاقة

او من العلاقة

س حرارة احتراق → 1 مول من المركب

کم حرارت احتراق → کم مول



* تتشابه الفينولات مع الكحولات في خواصها الكيميائية
عبارة عن مجموعة أريل مرتبط بـ OH أما الكحولات فترتبط بـ OH

* الفينول يشبه البنزين في طريقة النحسب كالأهنا نلهم نطبر عن طريق التقطير التحريضي لفطراا المحم السطح من التقطير الانلافي للفحم الحجري .

* يُحضّر الفينول أيضا من هاليدات السربس مثل كلورو بنزين عن طريق التحلل المائي القاعدي عند درجة حرارة مرتفعة 300°C وضغط عالي 300 ضغط حوي.

القبول:

مادة صلبة كاوية للجناد ينصهر عند 43°C ويمتزج بالماء عند 65°C .

الباب السادس الكيمياء العضوية

* **مضيق البكريات** يعتبر سلاح ذو حدين حيث أنه يستخدم كمادة منفجرة كما يستخدم لعلاج الحروق.

* تدخل المبيدات في صناعة البلاستيك الصلب حيث يتفاعل المبيد مع المورمالدهيد لإنتاج بوليمر يطلق عليه الباكليت ويتميز بلونه البني القاتم.

* يستخدم الباكليت في صناعة الأدوات الكهربائية وطمبات السحائر.

* عند إضافة محلول كلوريد حديد III إلى محلول الفينول في الماء يتكون اللون البنفسجي بينما عند إضافة ماء البروم إلى محلول الفينول يتكون راسب أبيض.

* البلمرة بالأكاف :-

هي بوليمرات مشتركة تنتج عادة من ارتباط نوعين من المونمر مختلفين و بجرح منهم جزء صغير مثل الماء



* **ترتيب المركبات حسب ماع**

(الأقل حامضية) كحولات مبيدات (الأكثر حامضية)

* **مجموعة الكربوكسيل هي المعبرة للأحماض العضوية** وهى عبارة عن مشتق عن مجموعة الكربونيل $C=O$ ومجموعة الهيدروكسيل $-OH$.

* إذا اتصلت مجموعة الكربوكسيل بمجموعة ألكيل تكون أحماض الألبان $R-COOH$ ما عدا حمض الفورميك تنصل فيه مجموعة الكربوكسيل بدرة هيدروكسيل $-COOH$.

* إذا اتصلت مجموعة الكربوكسيل بمجموعة أريل تكون حمض أروماتيا $Ar-COOH$.

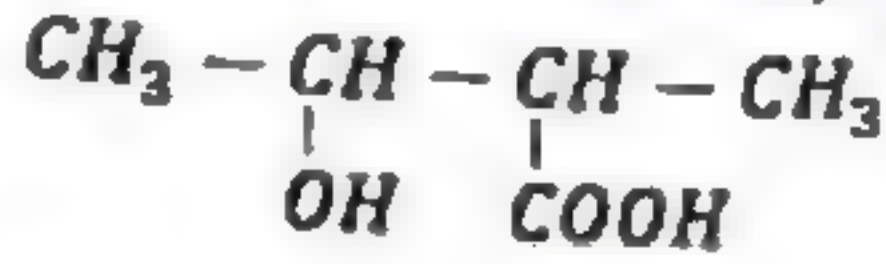
* **يطلق على الأحماض الألبان المشبعة أحادية الكربوكسيل اسم الأحماض الدهنية** لأنها توجد في الدهون على هيئة استرات مع الجلسرين.



الباب الخامس الكيمياء العضوية

* الحمض الذي يتساوى فيه عدد مجموعات الكربوكسيل مع عدد ذرات الكربون هو حمض الفورميك وحمض الأكساليك.

* في التسمية إذا وجدت مجموعة كربوكسيل ومجموعة هيدروكسيل فإن الخاص التي تغلب وتسمى المركز على اسمها هي مجموعة الكربوكسيل، مثال:



* يطلق عليه :-

* ١- هيدروكسي - ٢- ميثيل حمض بيوتانويك .

* يحد الحمض من أكسدة الكحول في وجود كثيرها الحل أو يمكن تحضير الحمض من الهيدرة الحفزية للألكاين ينتج الذهب الذي يتأكسد إلى حمض. $R - \text{COOH}$

* الصيغة العامة للأحماض الأليفاتية الكربوكسيلية المشبعة أحادية الهيدروكسيل هي $C_nH_{2n}O_2$.

* لسمي الأحماض الكربوكسيلية :-

* التسمية الشائعة / مشتق اسم الحمض عن الاسم الذي حضر منه

* التسمية بنظام الأرقام / و مشتق من الأرقام الذي به نفس عدد ذرات الكربون

مع إضافة المقطع (وبك) الي نهاية اسم الألكان مضافا الرقم من كربونه مجموعة الكربوكسيل.

Academy

* كلما زاد عدد الكربونات في الأحماض كلما قلت الذوبانية في الماء.

* الأحماض الأولى منها سوائل كاوية لها رائحة نفاذة تامة الذوبان في الماء / أحماض ذات كتلة متوسطة سوائل زيتية القوام شحيحة الذوبان / و أحماض ذات كتلة جزيئية كبيرة صلبة عديمة الرائحة لا تذوب في الماء

الباب السادس الكيمياء العضوية

بالنسبة لدرجة الغليان :-

الأحماض الأروماتية ، الأحماض الأليفاتية ، فينول ، كحولات ، ألكان ، ألكين ، ألكاين

الأعلى في درجة الغليان ← الأقل في درجة الغليان

* يتفاعل الحمض الكربوكسيلي سواء كان أليفاتي أو أروماتي مع الفلز وأكسيد الفلز وهيدروكسيد الفلز لينتج ملح قلوي

* الذي يميز الأحماض عن الباقي أنه يتفاعل مع الكربونات والبيكربونات مكونا ملح الحمض وماء وينتج غاز ثاني أكسيد الكربون ويحدث فوران.

* تتفاعل الأحماض مع الكحولات مكونة استرات لها رائحة ذكية المكرة إن باحد OH من الحمض و H من الكحول.



* تحتزل الأحماض الكربوكسيلية بواسطة الهيدروكربون إلى كحولات أولية
حيثما مثل كرومات النحاس عند $(200^\circ C)$



مستور عبد الجواد

خلي بالك

أنا ممكن احصل علي المبول من حمض السلسليك اماعله مع قاعدة عشان احصل علي الملح بعد كدة اماعله مع الجبر الصودي

خلي بالك

في احماض تحتوي علي مجموعتين وظيفيتين و هي الكربوكسيل $COOH$ و الهيدروكسيل OH زي حمض السلسليك ، حمض الستريك ، حمض اللاكتيك .

لو غابر امير بين حمض عضوي و حمض غير عضوي احظ كحول تتفاعل الاحماض العضوية مع الكحولات يتكون استرات و الاسترات بها رائحة دكية .

* الحمض الذي يحتوي على مجموعتين وظيفيتين هما الكربوكسيل والهيدروكسيل هو حمض أروماتي يُطلق عليه حمض السلسليك.

* يُحضر حمض البنزويك من أكسدة الطولوين بالهواء الجوي عند درجة حرارة 400°C في وجود خامس أكسيد الفانديوم كعامل حفاز.

* حمض البنزويك أقل ذوبانا في الماء من حمض الاسيتك

* في تفاعل الأحماض الأروماتية مع الكحولات لإنتاج الاستر يلزم وجود حمض غير حمض الكيربتيك حتى لا تتفاعل حلقة البنزين بالاستبدال مع حمض الكيربتيك وتكون مركبات السلفونيك.

* يمكن اعتبار حمض الستريك كحول ثالثي لا يقبل الأكسدة أو هكسamer حمض يقبل الاختزال، بينما يمكن اعتبار حمض اللاكتيك كحول ثانوي يقبل الأكسدة

* تحتوي الأحماض الأمينية على مجموعة وظيفية حمضية ومجموعة أساسية ومجموعة الأمينو.



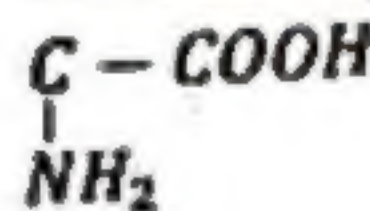
مستر عبد الجواد

* أبسط أنواع الأحماض الأمينية هو حمض

* البروتينات عبارة عن بوليمرات للأحماض الأمينية

* جميع الأحماض الأمينية الموجودة في البروتينات من النوع ألفا أمينو.

* ذرة الكربون ألفا (α) هي التي تليها مجموعة الكربوكسيل مباشرة مجموعة الأمينو متصلة بها.



ذرة ألفا أمينو وتكون

قناة العباقرة ٣ث
علي تطبيق Telegram
رابط القناة @OW_Sec3



الاسترات

الاسترات :-

هي المركبات العضوية الناتجة من تفاعل الأحماض الكربوكسيلية مع الكحولات في وجود مواد نازعة للماء
* تنقسم الاسترات إلى استرات أليفاتية واسترات أروماتية.

* المجموعة الوظيفية في الاسترات

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \text{OR} \end{array}$$

* الاسترات الأليفاتية $\text{R} - \text{COOR}$

* الاسترات الأروماتية $\text{Ar} - \text{COOR} / \text{Ar} - \text{COOAr}$

* الأحماض الكربوكسيلية أيزوميرات للاسترات.

* لازم الاستر يكون

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \text{O} - \text{R} \end{array}$$

$\text{R} - \text{COOH}$ حمض كربوكسيلي.

عش مهم تكتبها H أو Ar أو R ، إذا كانت $\text{R} - \text{COO} - \text{Na}$ يُسمى ملح.



* تسمية الاسترات :-

يسمى الاستر بأسم الشق الحامضي من الحمض واسم مجموعة الألكيل من الكحول في الآخر

مستتر عبد الجواد



Academy

(استر اسيتات الابليل)

* فورم عبارة عن C واحدة، بينما أسيت عبارة عن 2 C .

* لو في تفاعل الاسترة بين حمض أليفاتي وكحول يبقى حمض الكبريتيك المركز يستخدم ولكن إذا كان الحمض أروماتي والكحول يبقى كلوريد الهيدروجين الجاف.

* كلما ارتفعت كتلة الاسترات قلت رائحتها وتحولت لمواد شمعية .

* الشموع عبارة عن استرات ذات كتلة جزيئية كبيرة

* الزيوت والدهون هي استرات مشتقة من أحماض دهنية عالية مع الجليسرين.

"سؤاله ملو" ربط بين الباب الخامس والباب الثاني

- تعطي الاستر مع عباد الشمس اللون

(أ) أحمر (ب) أزرق (ج) أرجواني (د) أخضر

ج: (ج) أرجواني لأنها متعادلة التأثير

* الاسترات لا تستطيع تكوين روابط هيدروجينية لأنها لا تحتوي على مجموعة هيدروكسيل.

* في جميع أنواع التحللات للأسترة ينتج كحول ولكن يختلف على حسب النوع للتحلل لو حامضي ينتج كحول وحمض لو قلوي ينتج ملح الحمض وكحول ولو بالأمونيا يعطي أميد الحمض وكحول.

* الزيوت والدهون عبارة عن استرات ناتجة من تفاعل الجليسرول (كحول ثلاثي الهيدروكسيل) مع الأحماض الدهنية.

* لو الأحماض الدهنية مشبعة تكون دهون، لو الأجزاء مشبعة تكون زيوت.

* تسمى جزيئات الزيوت والدهون (ثلاثي الجليسرول) كل جزيء دهون من تفاعل جزئ واحد جليسرول



* (كحول ثلاثي الهيدروكسيل) مع ثلاثي الجليسرول
* التحلل المائي للزيت أو الدهون في وجود قلوي مثل KOH أو $NaOH$ يحول إلى صابون وجليسرول.

* يُحضر نسيج الداكرون عند تفاعل حمض التيرفيناليك مع الإيثيلين جليكول وينم التفاعل بفقد جزئ الماء ويسمى هذا النوع من البلمرة باسم بلمرة التكاثف.

* يُستخدم نسيج الداكرون في تصنيع أنابيب استبدال الشرايين التالفة وصمامات القلب الصناعية.

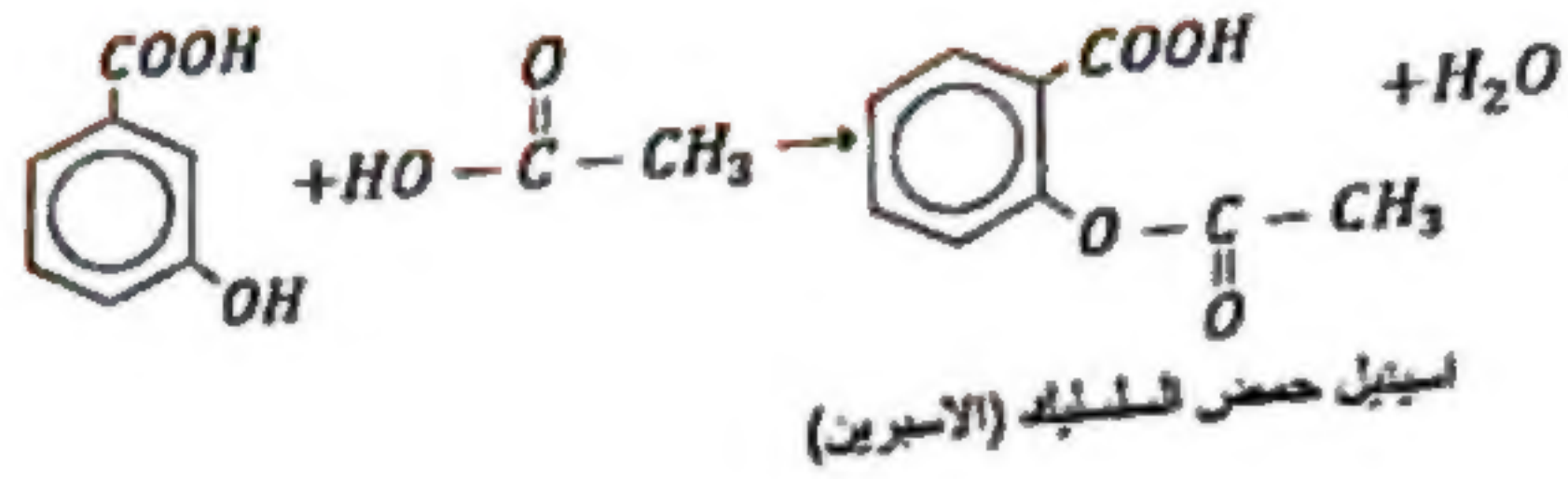
* يُحضر زيت المروخ (سلسيلات الميثيل) بتفاعل حمض السلسليك مع الميثانول بينما الاسبرين يُحضر من تفاعل حمض السلسليك مع حمض الأسيتيك.

* يعمل حمض السلسليك كحمض في تحضير زيت المروخ بينما يتفاعل ككحول في تحضير الاسبرين نظرا بوجود مجموعتي الهيدروكسيل والكربوكسيل به.



الباب الخامس الكيمياء العضوية

معي معاديه تحضير الاسبرين :-



* الاسبرين يتحلل في الجسم إلى حمض الساليسيك وحمض الأسيتيك لذلك يُنصح بأخذه مفتت أو مذابا في الماء حتى لا يسبب قرحة للمعدة.



مستر عبد الجواد

Academy

